

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EV 309 881 760 US, in an envelope addressed to: MS Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: October 14, 2003

Signature: 

(Anthony A. Laurentano)

Docket No.: CTW-025  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Katsuyasu Ito

Application No.: NEW APPLICATION

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: BATTERY CHARGER WITH IMPROVED  
TERMINAL PROTECTION

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-306123	October 21, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. CTW-025 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: October 14, 2003

Respectfully submitted,

By 

Anthony A. Laurentano  
Registration No.: 38,220  
LAHIVE & COCKFIELD, LLP  
28 State Street  
Boston, Massachusetts 02109  
(617) 227-7400  
(617) 742-4214 (Fax)  
Attorney/Agent For Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 6 1 2 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 6 1 2 3 ]

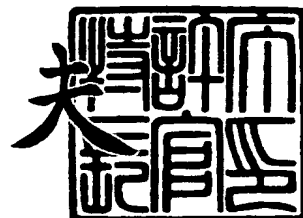
出      願      人                      株 式 会 社 マ キ タ  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    8 月    7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002-196

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ  
内

【氏名】 伊藤 勝康

【特許出願人】

【識別番号】 000137292

【氏名又は名称】 株式会社 マキタ

【代理人】

【識別番号】 100078721

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 喜樹

【電話番号】 052-950-5550

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003289

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 充電器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジングの表面に、バッテリーパックを所定方向にスライドさせて装着可能な結合部を形成し、その結合部に、前記バッテリーパックの装着と同時に前記バッテリーパックと電氣的接続する端子を設けた充電器であって、前記結合部の表面に、前記バッテリーパックのスライド方向へ直線移動可能で、且つ付勢手段によって常態では前記端子を覆うカバー位置に付勢され、前記バッテリーパックの装着時には、前記バッテリーパックの当接に伴って退避位置へ移動して前記端子を露出させるスライドカバーを設けたことを特徴とする充電器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動工具等の電源として使用されるバッテリーパックに充電を行うための充電器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

充電器には、例えばバッテリーパックに突設された一对のスライドレールを抱持可能な一对のガイドレール等の結合部が形成されており、バッテリーパックのスライドレールを結合部のガイドレール間でスライドさせることで、バッテリーパックを結合部に着脱可能となっている。又、結合部には、充電用端子や通信用端子等が設けられて、バッテリーパックの装着と同時にバッテリーパック側の充電用端子や通信用端子と電氣的接続するようになっている。

このような充電器は、バッテリーパックを装着しない場合は端子が常に結合部で露出するため、充電器を落下させたり、物が充電器の上に落下したりすると、端子に外力が加わって折れる等の損傷を起こすおそれがある。このため、下記特許文献 1 に開示の如く、結合部に、バッテリーパックの非装着時には端子を覆い、装着時にはバッテリーパックの結合部への装着動作に連動して端子を露出させ

るターミナルカバーを設けた技術が採用されている。

【0003】

【特許文献1】

特開 2001-128372 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1に記載のターミナルカバーは、バッテリーパックのスライド方向の前方から端子を覆う突出位置と、スライド方向へ回転してハウジング内へ没入し、端子を露出させる没入位置との間を回転可能に設けられる構造であるから、充電器のケースにターミナルカバーの出没用の透孔を設ける必要がある。よって、屋外等の作業場所によっては当該透孔から雨水や塵埃等が内部に侵入しやすく、短絡等の故障の原因となってしまう。

一方、ターミナルカバーをケース内に没入させる構造によって、ケース内にターミナルカバーが没入可能なスペースを確保する必要性が生じ、充電器の大型化にも繋がる。

【0005】

そこで、請求項1に記載の発明は、カバーによる端子の保護効果は維持しつつ、高い防水性や防塵性が得られ、コンパクト化も実現可能な充電器を提供することを目的としたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、結合部の表面に、バッテリーパックのスライド方向へ直線移動可能で、且つ付勢手段によって常態では端子を覆うカバー位置に付勢され、バッテリーパックの装着時には、バッテリーパックの当接に伴って退避位置へ移動して端子を露出させるスライドカバーを設けたことを特徴とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は充電器の斜視図、図2は平面図、図3はA-A線断面図で、充電器1は、上ケース3と下ケース4とで形成される箱状の本体ケース2内に、充電回路を構成する基板を内蔵し、本体ケース2の上面には、バッテリーパックが着脱可能な結合部5が形成されている。この結合部5は、図7、8に示すようなバッテリーパック40を結合するもので、バッテリーパック40は、複数の蓄電池を内蔵した外ケース41の上面に、基端部42と、その基端部42の両側から前方（以下バッテリーパック40では基端部42側を後方として説明する）へ突出する二本の平行なスライドレール43、43とを形成している。このスライドレール43、43は、夫々外方に張り出し部44を全長に亘って設けた断面逆L字状を呈し、両スライドレール43、43の間では、基端部42内に設けた充放電用端子45、45及び蓄電池の温度検出用端子46を、スリット47、47・・・を介して外部へ臨ませている。48はコネクタ形状の通信用端子である。

#### 【0008】

一方、充電器1の結合部5には、バッテリーパック40のスライドレール43、43の張り出し部44、44を含めた最大幅より広い間隔で二本の平行なガイドレール6、6が突設されると共に、両ガイドレール6、6の上縁に、張り出し部7、7が内方に向けて突設されて、下向きにしたバッテリーパック40のスライドレール43、43を後方（充電器1では図2、3の左側を後方として説明する。以下同じ）からガイドレール6、6間に進入させ、そのままスライドさせることで、両レールが嵌合し、ガイドレール6、6がスライドレール43、43を抱持可能となっている。なお、バッテリーパック40のスライドは、基端部42の最後方両側に立設したストッパ49、49が、ガイドレール6、6の後端に当接して停止する。ここで、結合部5は、図3で明らかなように全体が前方へ向けて下り坂となる傾斜が付与されている。これはバッテリーパック40の重さを利用して終端までのスライドをスムーズに行わせると共に、終端位置での安定性を得るためである。

#### 【0009】

また、結合部5におけるガイドレール6、6の間は、前方部8が後方部9よりも高くなる段差が形成されており、後方部9には、角孔10がガイドレール6と

直交状に穿設されて、この角孔 10 内に端子台 11 が收容されている。この端子台 11 は、図 4 にも示す如く、充電用端子 12、12 及び温度検出用端子 13、コネクタ形状の通信用端子 14 を上面へ短手方向に沿って突設し、下面側では、角孔 10 よりも一回り大きい抜け止め部 15 を周設した横長の板状体で、下ケース 4 の上面に突設されたボス 16 と、端子台 11 の下面に突設された突起 17 との間に介在されたコイルバネ 18 によって、抜け止め部 15 が上ケース 3 の下面に当接して各端子が後方部 9 の上方へ突出する上限位置に付勢される。さらに、端子台 11 の下面で突起 17 の後方と、突起 17 の前寄り位置で左右両側には、下方へ行くに従って先細りとなる 3 つのガイド突起 19、19・・・が突設されて、下ケース 4 の上面に対応して突設された 3 つのガイド筒 20、20・・・内に夫々遊挿し、端子台 11 の位置決めと上限位置での安定とに寄与している。

#### 【0010】

そして、結合部 5 において前方部 8 と後方部 9 との境目には、スライドカバー 21 がガイドレール 6、6 と平行に設けられている。このスライドカバー 21 は、図 5 にも示すように、後方部 9 を覆う平板状のカバー部 22 と、カバー部 22 の両端から下方へ直交状に延設される一対の横板部 23、23 とからなる断面コ字状を呈し、前方部 8 と後方部 9 との間をスライド可能に配される。但し、前方部 8 の中央には、長孔 24 がガイドレール 6 と平行に形成され、その長孔 24 に、スライドカバー 21 におけるカバー部 22 の裏面中央に突設されたストッパ 25 が貫通して、このストッパ 25 に上ケース 3 の裏側からワッシャ 26 を介してネジ 27 が螺合されている。よって、スライドカバー 21 は抜け止め状態で上ケース 3 に装着されると共に、ストッパ 25 が長孔 24 内で規制される前後のストロークでスライド可能となっている。

#### 【0011】

また、スライドカバー 21 のカバー部 22 裏面でストッパ 25 の後方には、横板部 23 と略同じ高さで横板部 23、23 間を繋ぐ仕切板 28 が左右方向に延設されて、この仕切板 28 と前方部 8 の後端面との間に、付勢手段として一対のコイルバネ 29、29 が介在されている。よって、スライドカバー 21 は、常態ではストッパ 25 が長孔 24 の後端に当接する図 3 の後端位置（カバー位置）に付



勢され、この状態で、カバー部 22 は後方部 9 の上方に突出して、端子台 11 の各端子 12 ~ 14 を上方から覆い、横板部 23, 23 は夫々充電用端子 12 の外側にあつて、各端子 12 ~ 14 を側方から覆う格好となる。

#### 【0012】

一方、上ケース 3 には、張り出し部 7, 7 の成形上、張り出し部 7 の真下に夫々抜き孔 30 が形成される。しかし、下ケース 4 の上面には、図 6 にも示すように、端子台 11 を含めて抜き孔 30, 30 を囲むように防水壁 31 が立設されて、上ケース 3 の裏面で同様の形状に突設された突き合わせ壁 32 の外周を当接状態で周回して、端子台 11 及び抜き孔 30 の真下に当たる空間 33 の周囲を密閉している。ここで、下ケース 4 における空間 33 の底面部分は、後方へ向かって低くなる傾斜平面に形成されると共に、防水壁 31 には、後面側の左右がさらに後方へ突出して最も低くなる突出部 34, 34 に形成されて、その下方の底面部分に水抜き孔 35, 35 が穿設されている。同様に、左右のガイド筒 20, 20 とボス 16 との間が一对の案内壁 36, 36 で夫々連結されて、両案内壁 36 が結合する頂点際でその下方の底面部分にも水抜き孔 37 が穿設されている。よつて、上ケース 3 の抜き孔 30 から空間 33 内に雨水等が侵入しても、下ケース 4 の傾斜によつて水抜き孔 35 或いは 37 に集められて、下ケース 4 の外部へ自然に排出される。このため、空間 33 の外部に位置する本体ケース 2 内の基板等に短絡等を生じさせるおそれがなくなる。

#### 【0013】

以上の如く構成された充電器 1 は、バッテリーパック 40 に充電を行う場合は、基端部 42 側を下向きにしたバッテリーパック 40 のスライドレール 43, 43 を結合部 5 のガイドレール 6, 6 間にあてがい、前方へスライドさせると、バッテリーパック 40 の基端部 42 に当接したスライドカバー 21 がコイルバネ 29, 29 の付勢に抗して前方へ移動し、バッテリーパック 40 のスライドを妨げない。そして、図 9 のようにバッテリーパック 40 のストッパ 49, 49 がガイドレール 6, 6 の後端に当接してスライドが停止すると、スライドカバー 21 は端子台 11 を露出させる退避位置にあつて、露出させた充電用端子 12, 12 と温度検出用端子 13、通信用端子 14 が、夫々バッテリーパック 40 側の充放電

用端子 45, 45 と温度検出用端子 46、通信用端子 48 と電氣的接続する。尚、バッテリーパック 40 の装着完了状態では、バッテリーパック 40 後面で突出付勢させて設けられた電動工具への装着用の爪 50 が、結合部 5 の最後縁に凹設された凹部 5a に嵌合してクリック感が得られるようになっている。

#### 【0014】

一方、充電が終了してバッテリーパック 40 を結合部 5 から取り外す場合は、装着状態からバッテリーパック 40 を後方へスライドさせると、その移動に伴ってスライドカバー 21 がコイルバネ 29 の付勢により後方へスライドし、バッテリーパック 40 の取り外しが終了した際には、再び端子台 11 の上部を覆う図 1 ～ 3 のカバー位置へ復帰する。

#### 【0015】

このように、上記形態の充電器 1 によれば、結合部 5 の表面に、カバー位置で端子台 11 の上方を覆い、バッテリーパック 40 の装着に伴って退避位置へ直線移動するスライドカバー 21 を設けたことで、バッテリーパック 40 の非装着時には各端子を確実に保護でき、充電器 1 の落下や結合部 5 上への他の物の落下等による各端子の損傷等を効果的に防止可能となる。特に、上ケース 3 には、スライドカバー 21 の採用により透孔が露出することがないので、充電器 1 の防水性や防塵性は好適に維持されて雨水等による故障のおそれは小さくなり、耐久性や信頼性に優れたものとなる。また、スライドカバー 21 は結合部 5 の表面をスライドするため、従来のように本体ケース 2 内にカバー没入用の余計なスペースを設ける必要がなくなり、充電器 1 のコンパクト化も実現可能となる。

#### 【0016】

なお、スライドカバーの形状は、上記形態の断面コ字状に限らず、充電器側の端子をカバー可能な形状であれば、半円や湾曲状、或いは単純な平板状等種々の形状に設計変更可能で、端子の配置によっては分割して複数のスライドカバーとすることもできる。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明によれば、バッテリーパックの非装着時には各端子を確

実に保護でき、充電器の落下や結合部上への他の物の落下等による各端子の損傷等を効果的に防止可能となる。特に、結合部には、スライドカバーの採用により透孔が露出することがないので、充電器の防水性や防塵性は好適に維持されて雨水等による故障のおそれは小さくなり、耐久性や信頼性に優れたものとなる。また、スライドカバーは結合部の表面をスライドするため、従来のように充電器内にカバー没入用の余計なスペースを設ける必要がなくなり、充電器のコンパクト化も実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

充電器の斜視図である。

【図 2】

充電器の平面図である。

【図 3】

A－A 線断面図である。

【図 4】

B－B 線断面図である（但し、防水壁の前側は省略）。

【図 5】

スライドカバーの 6 面図である。

【図 6】

下ケースの防水壁部分の斜視図である。

【図 7】

バッテリーパックの斜視図である。

【図 8】

バッテリーパックの平面図である。

【図 9】

バッテリーパックを装着した充電器の説明図である。

【符号の説明】

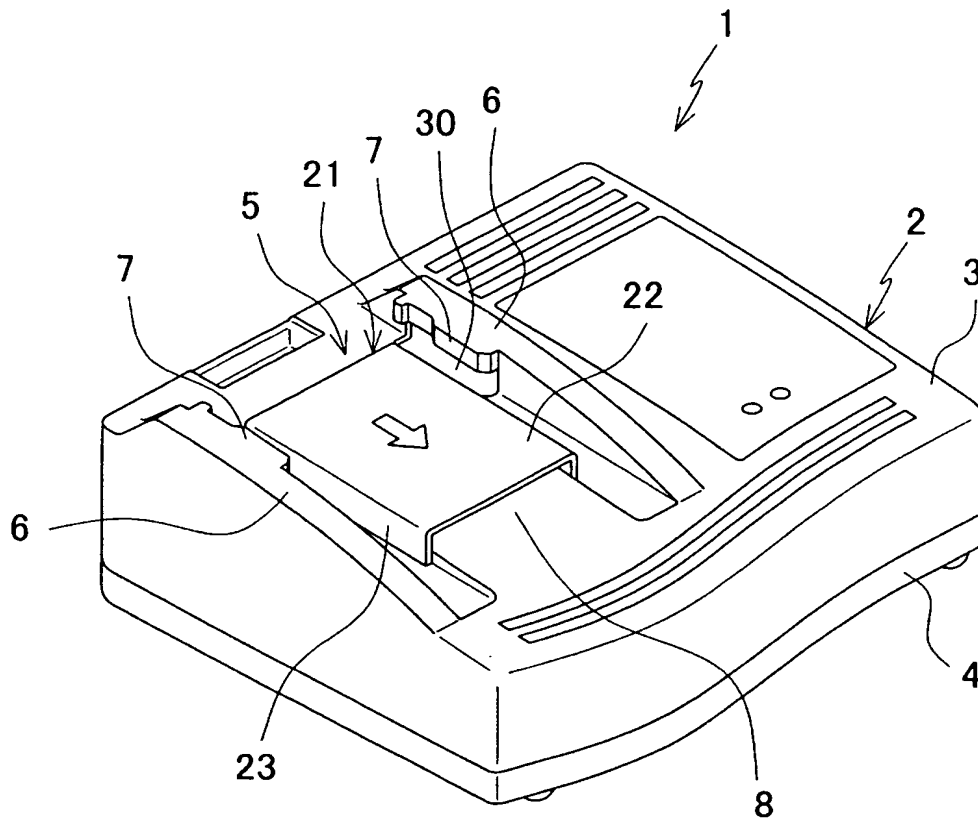
1・・・充電器、2・・・本体ケース、3・・・上ケース、4・・・下ケース、5・・・結合部、6・・・ガイドレール、8・・・前方部、9・・・後方部、11・・・端子台、

1 2 ・ ・ 充電用端子、2 1 ・ ・ スライドカバー、2 2 ・ ・ カバー部、2 3 ・ ・ 横  
板部、2 5 ・ ・ ストッパ、3 1 ・ ・ 防水壁、3 5, 3 7 ・ ・ 水抜き孔、4 0 ・ ・  
バッテリーパック、4 2 ・ ・ 基端部、4 3 ・ ・ スライドレール。

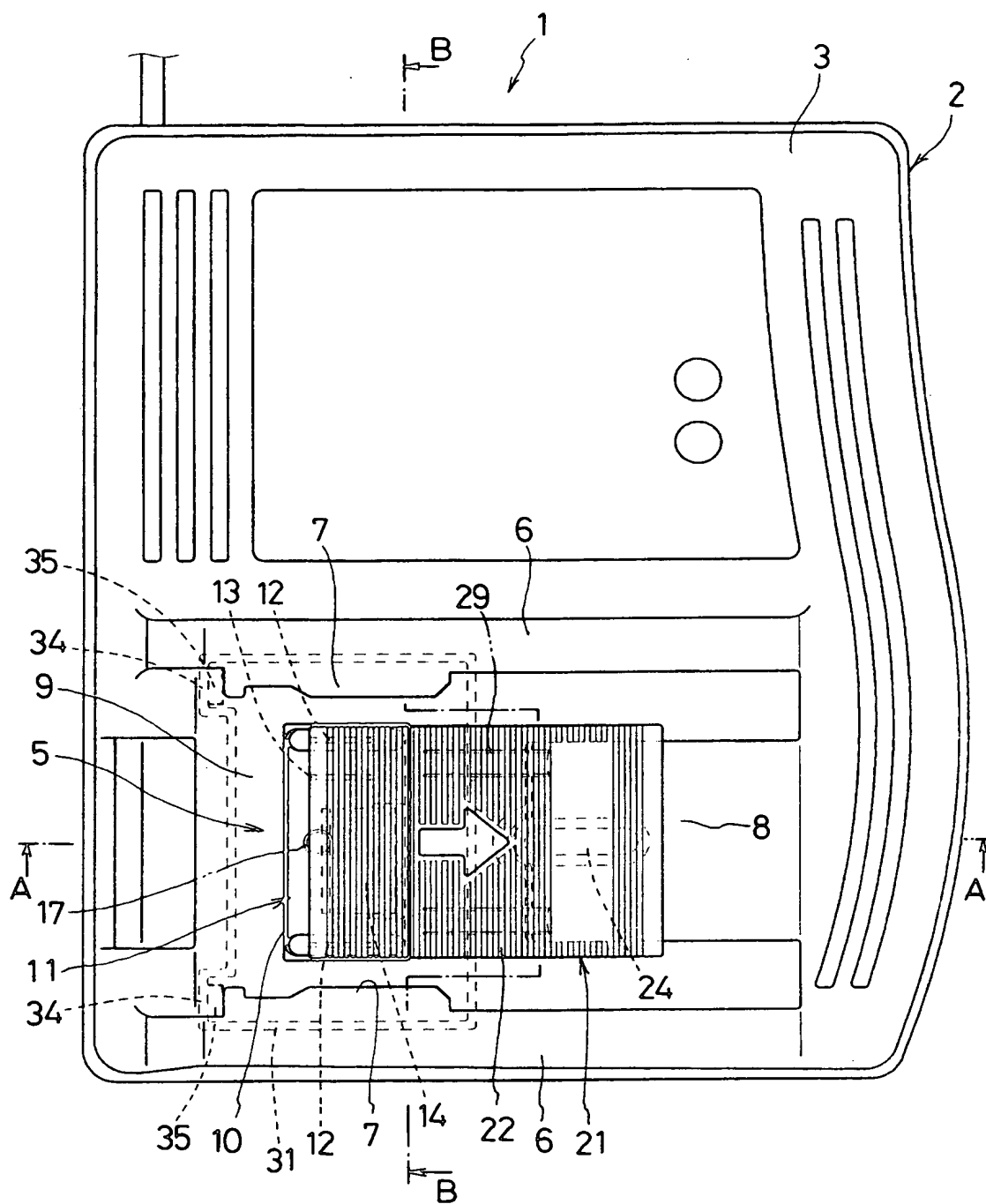
【書類名】

図面

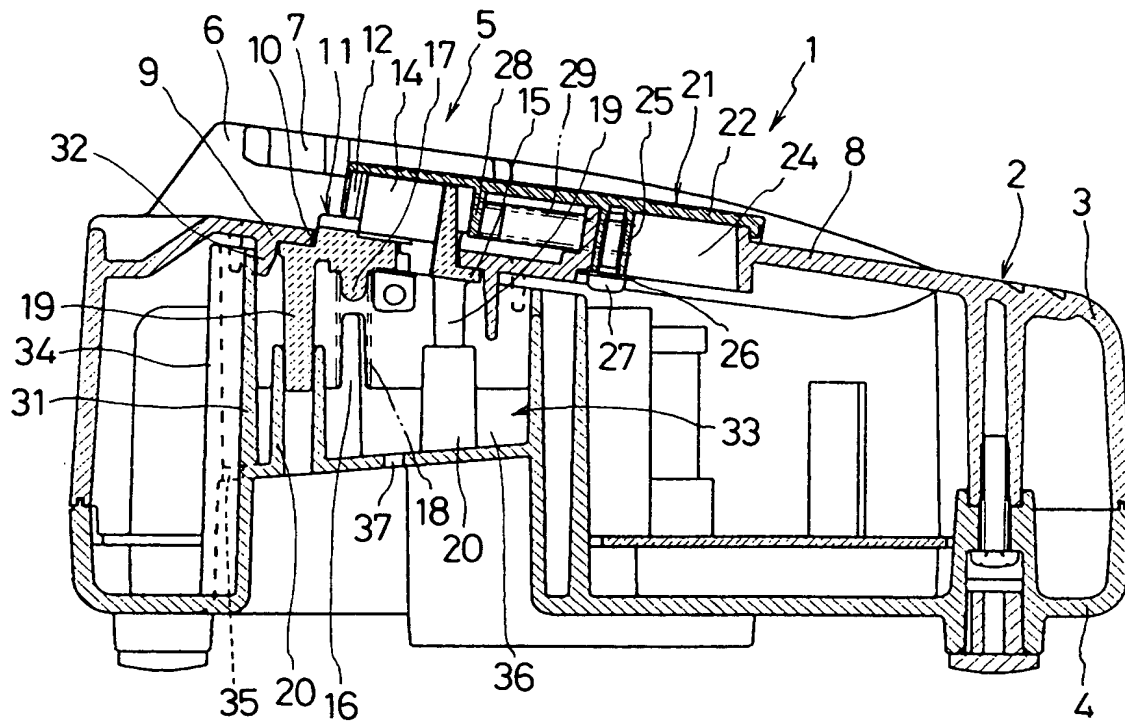
【図 1】



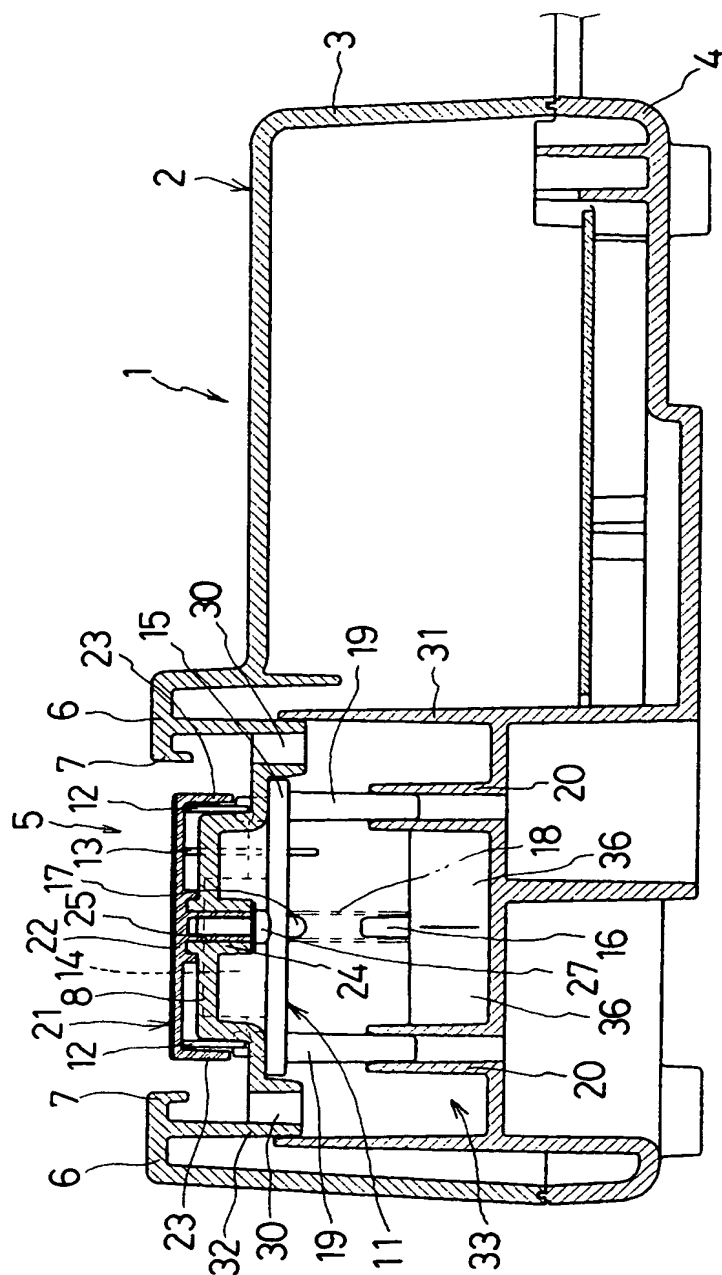
【図 2】



【図 3】

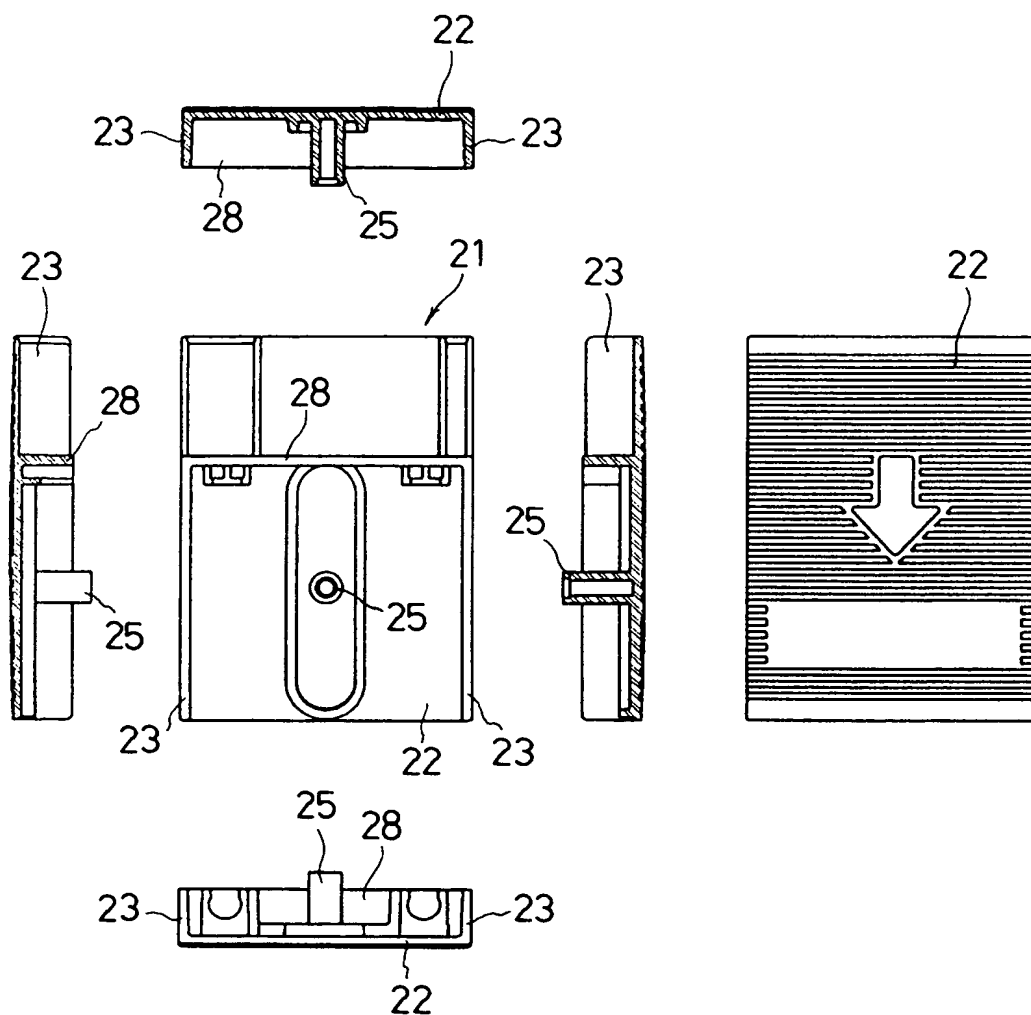


【図 4】

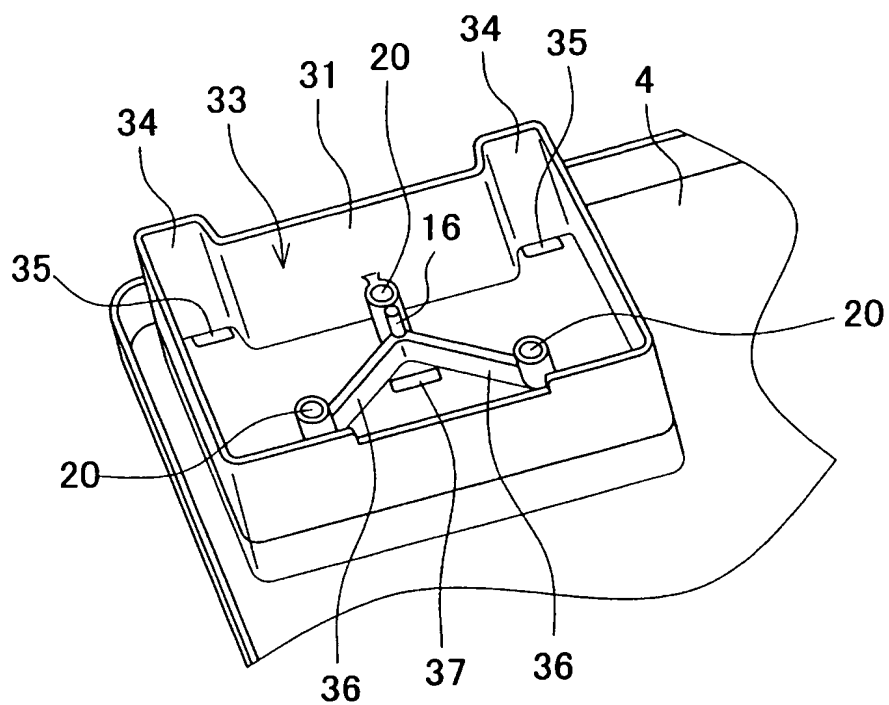




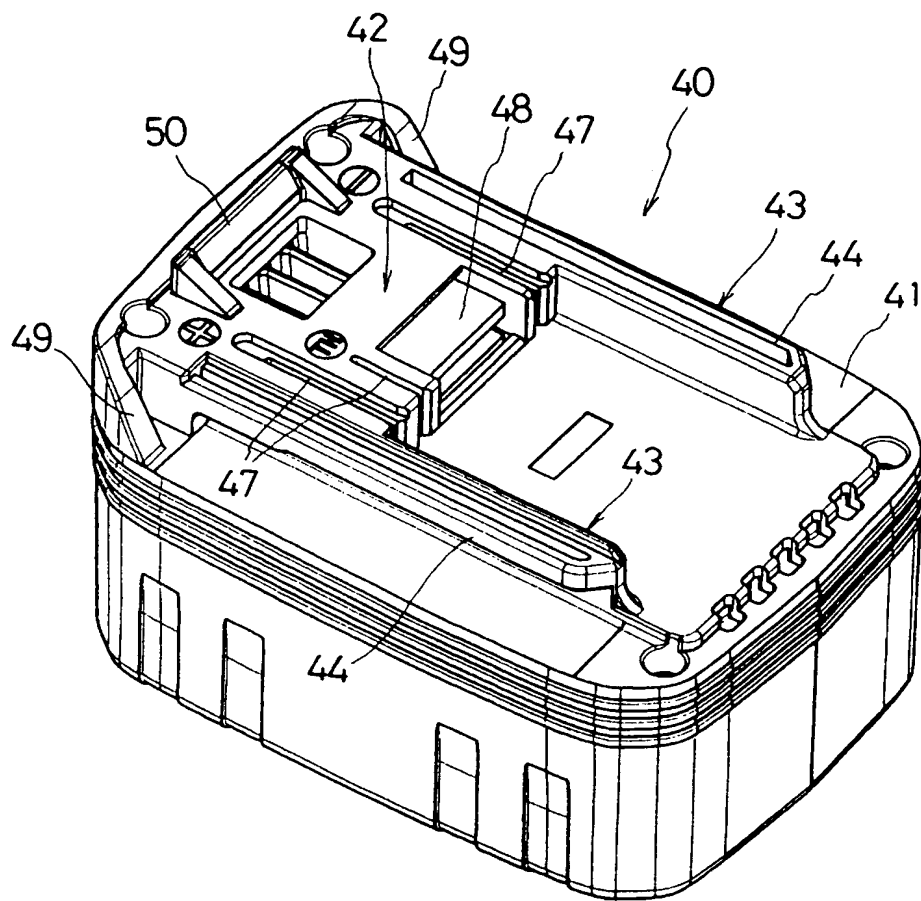
【図 5】



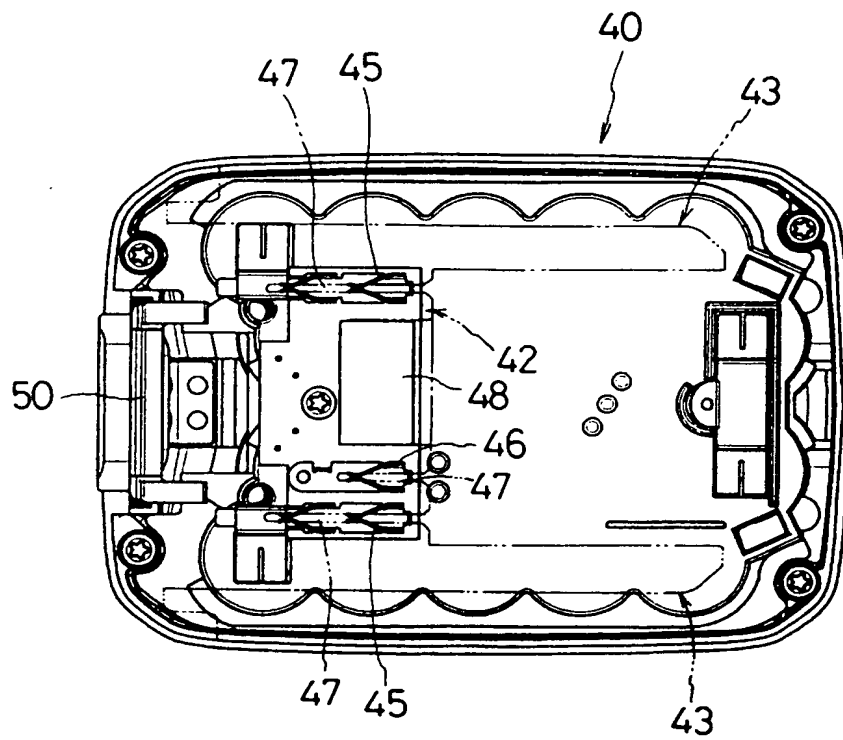
【図 6】



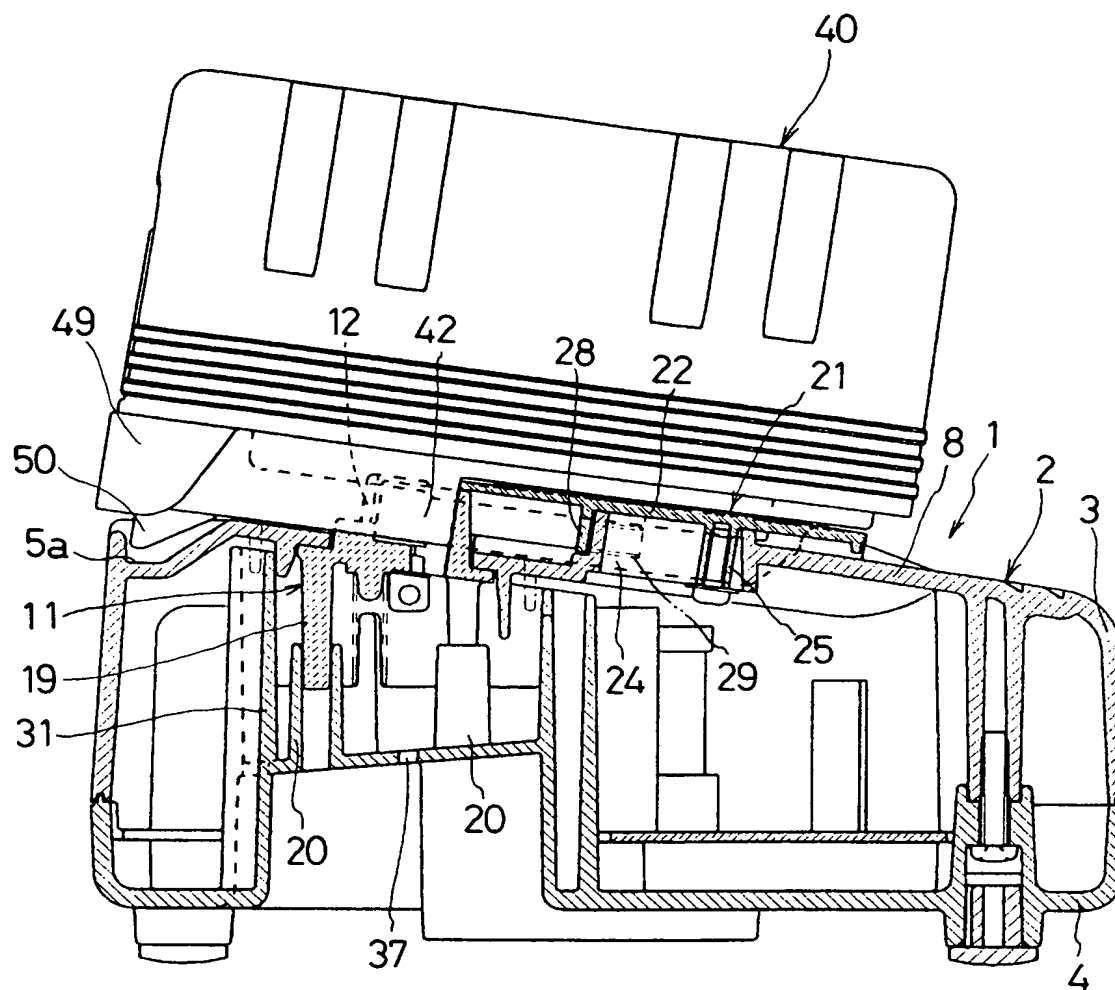
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 防水性や防塵性を好適に維持する。

【解決手段】 上ケース 3 に設けられるバッテリーパックの結合部 5 に、バッテリーパックがスライド装着可能なガイドレール 6, 6 を設け、そのガイドレール 6, 6 間に、充電用端子等を備えた端子台を設けると共に、バッテリーパックのスライド方向に直線移動可能で、且つ常態では端子台の上方を覆うカバー位置に付勢されるスライドカバー 2 1 を設けて、バッテリーパックの装着時には、バッテリーパックの当接に伴って前方へスライドし、端子台を露出させる構成とした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 0 6 1 2 3
受付番号	5 0 2 0 1 5 8 2 5 1 9
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 14 年 10 月 21 日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 1 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 3 7 2 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号

氏 名

株式会社マキタ電機製作所

2. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号

氏 名

株式会社マキタ